



EAW Energieanlagenbau GmbH / Institut für Luft- und Kältetechnik Dresden gGmbH

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

**WEGRACAL C – New water/LiBr absorption chillers
based on plate heat exchangers**

Mathias Safarik (ILK), Christian Kemmerzehl (EAW)

Previous product range of EAW

WEGRACAL SE 15 ... 200 - Series

- ▶ Single-Effect
- ▶ $EER_{th} = 0.75$
- ▶ High heating water temperature spread
- ▶ Shell and (copper) tube heat exchangers



Compression vs thermally driven cooling

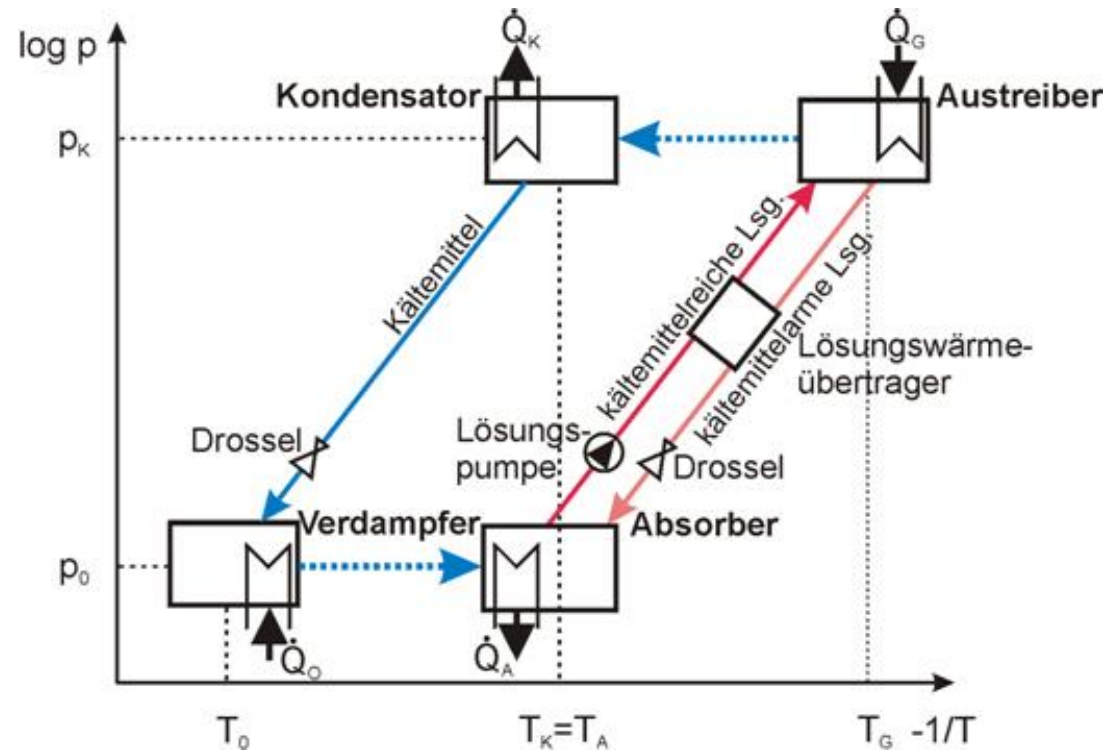
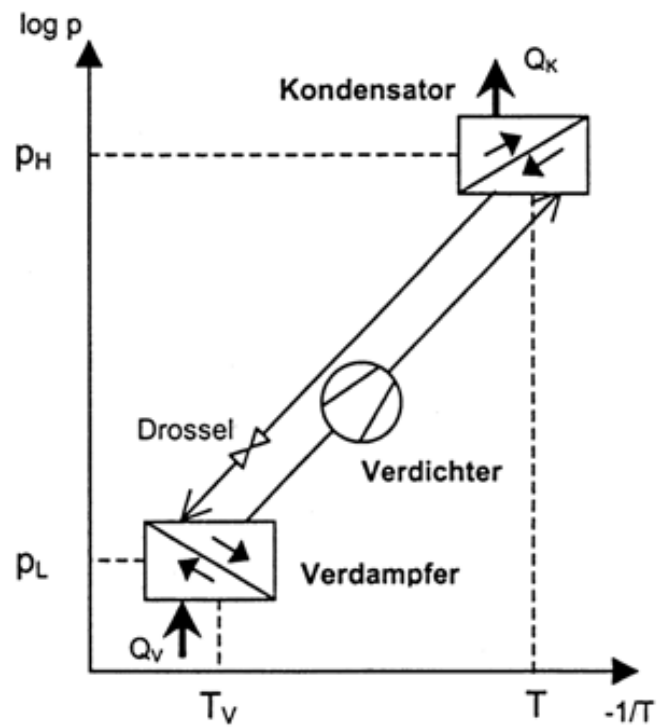
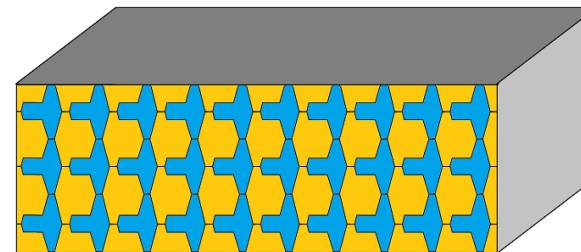


Plate HX in absorption chillers with water as refrigerant

- ▶ **Water as refrigerant**
 - ▶ High volume flow rate / low density requires high cross section
- ▶ **Water (or glycol) as cooling/heating medium**
 - ▶ Turbulent flow required for good heat transfer conditions -> requires low cross section
 - ⇒ **Asymmetrical plate HX with high ratio of cross sections needed**
- ▶ **LiBr as absorbent**
 - ▶ Corrosion resistant



$$V_A > V_B$$

First project (half way)

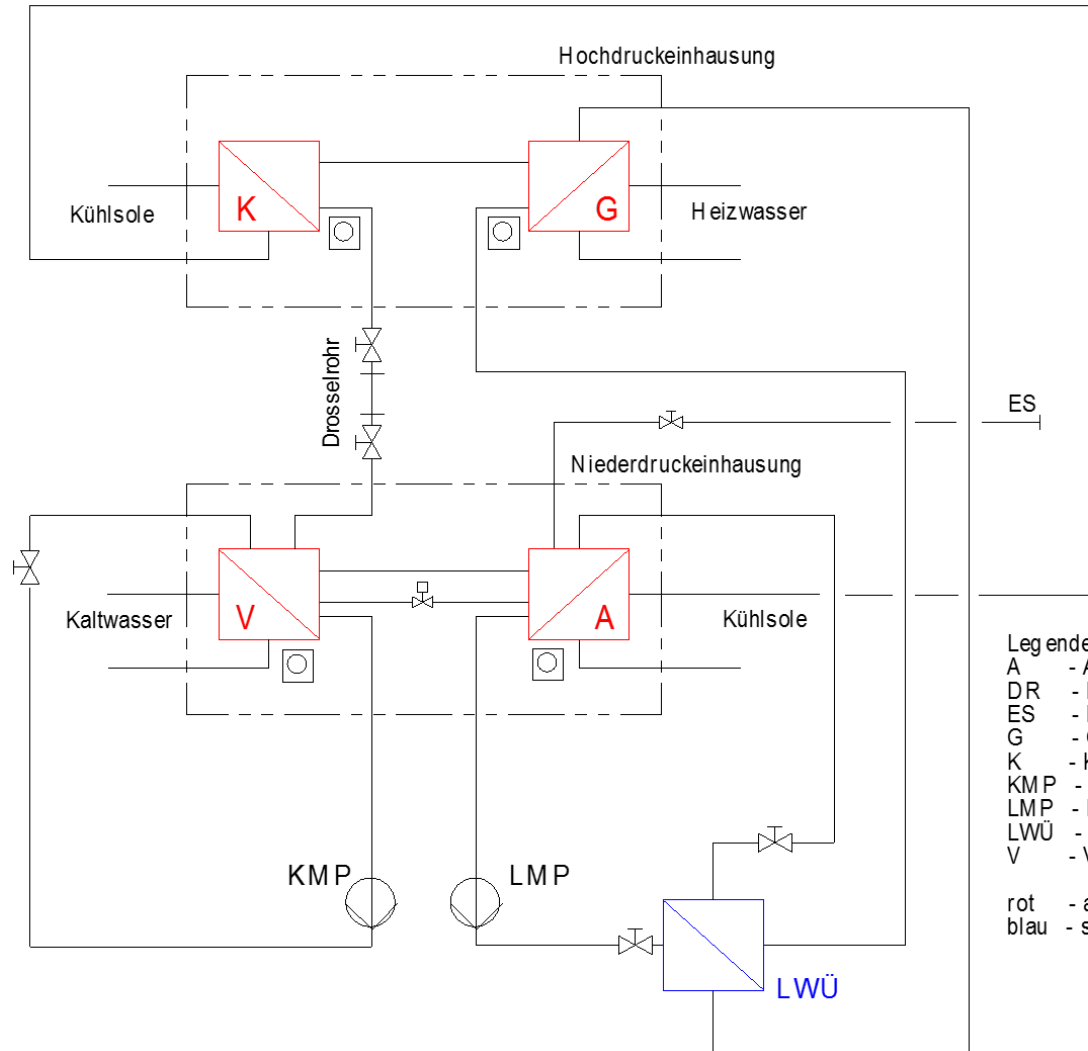
- ▶ Plate HX in high pressure side

<u>External Medium</u>	<u>Design Conditions</u>
Chilled water	15 °C / 9 °C (in/out)
Heating water	86 °C / 71 °C (in/out)
Ethylen glycol N 30 V% (re-cooling)	27 °C / 32 °C (in/out)
Cooling capacity	50 kW



Generator/Kondensator-
Einheit

Verdampfer/Absorber-
Einheit



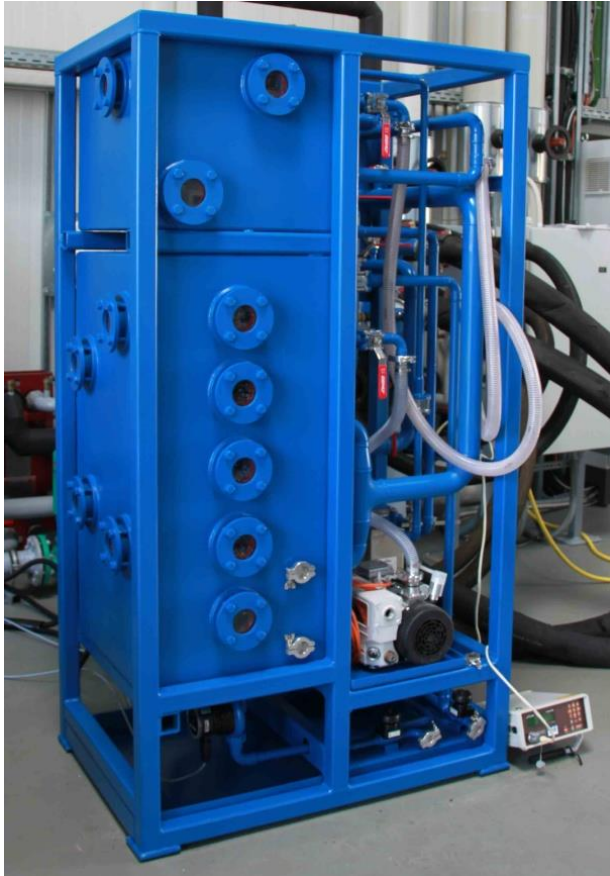
Legende:

- A - Absorber
- DR - Drosselrohr
- ES - Evakuierstutzen
- G - Generator
- K - Kondensator
- KMP - Kältemittelpumpe
- LMP - Lösungsmittelpumpe
- LWÜ - Lösungswärmeübertrag
- V - Verdampfer

- rot - asymmetrische PWÜ
- blau - symmetrischer PWÜ



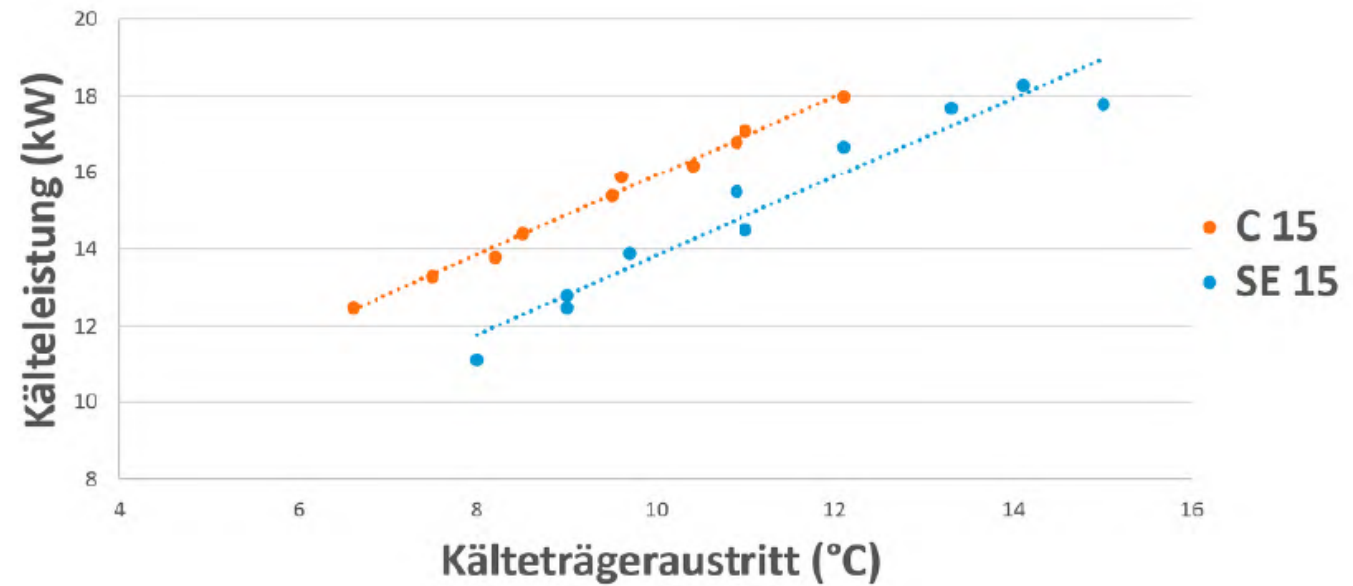
- ▶ niedrige Antriebstemperaturen (ab 75°C)
- ▶ hohe Auskühlung des Heizwassers
- ▶ Leistungsdaten im Nennpunkt ›
Heizwasser: 86°C / 71°C
Kühlwasser: 27°C / 32°C
Kälte­träger: 15°C / 9°C



Conditions

$$T_{HT_In} = 86 \text{ °C}$$

$$T_{MT_In} = 27 \text{ °C}$$

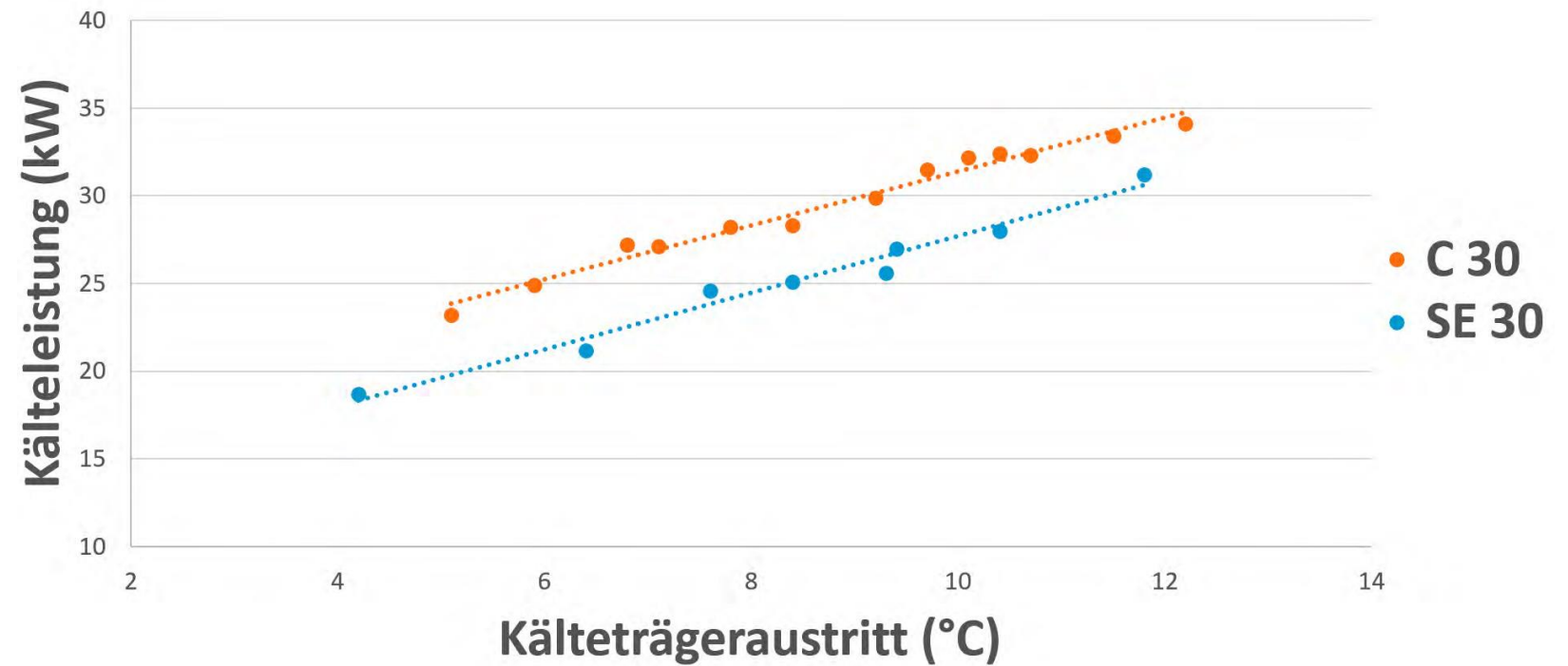




Conditions

$$T_{HT_In} = 86 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{MT_In} = 27 \text{ }^{\circ}\text{C}$$



EAW Energieanlagenbau GmbH Westenfeld



Absorptionskälteanlagen

WEGRACAL C 15, 30, 50

Vorteile des Absorbers WEGRACAL C:

- made in Germany
- geringes Volumen / Bauhöhe < 50 % – ermöglicht größeres EAW-Leistungsspektrum
- geringes Gewicht < 30 %
- zentrales Anschlussfeld
- turgängig
- niedrige Antriebstemperaturen
- hohe Auskühlung des Heizwassers
- geringe elektrische Leistungsaufnahme
- niedrige Druckverluste
- komfortabler System Controller WECRASmart
- Kabinenvariante in allen Leistungsgrößen
- einfache Einbringung und Ausrichtung
- geringe Lösungsmittelmenge < 50 %
- reaktionsschnell – schnelles Aufheizen
- kostengünstig



Nutzung von Abwärme aus:
BHKW, Prozessabwärme, Biomasse, Solarthermie, Fernwärme



Technische Daten				
Parameter	Einheit	C15	C30	C50
COP	–		0,75	
Nennleistung	kW	15	30	50
Temperatur Kältefl.träger*	°C		15 / 9	
Volumenstrom Kältefl.träger*	m³/h	2,2	4,3	7,2
Druckverlust Kältefl.träger*	kPa	15	13	20
Anschluss	DN	32	40	50
Temperatur Kühlwasser	°C		27 / 32	
Volumenstrom Kühlwasser	m³/h	6,2 (6,8)**	12,0 (13,8)**	20,1 (22,2)**
Druckverlust Kühlwasser	kPa	25 (30)**	55 (67)**	30 (35)**
Anschluss	DN	50	50	50
Temperatur Heizwasser	°C		66 / 71	
Volumenstrom Heizwasser	m³/h	1,2	2,3	3,9
Druckverlust Heizwasser	kPa	10	10	14
Anschluss	DN	25	32	40
Nenndruck	PN		6	
Länge / Breite / Höhe	mm	1141 / 741 / 1665	1206 / 741 / 1985	1276 / 1651 / 2150
elektr. Leistungsaufnahme Int.	W	150	200	400

* Werte für Wasser als Kältefl.träger

** Werte in Klammern beziehen sich auf Wasser-Glykolykol 30 %

Alle Daten und Abmessungen beziehen sich auf die Prototypanlage und können sich durch technischen Fortschritt ändern.

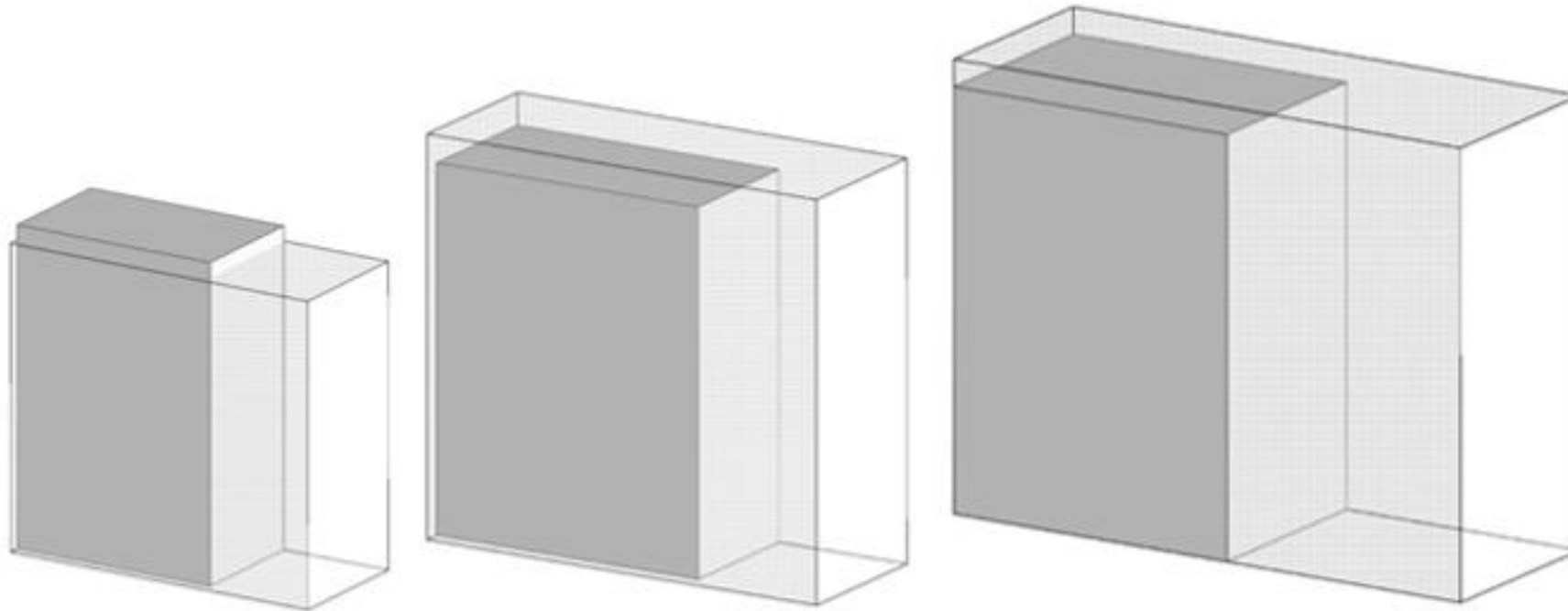
EAW Energieanlagenbau GmbH Westenfeld • Oberes Tor 108 • 08500 Rönitzsch
Tel: +49 03940-04100 • Fax: +49 03940-04152 • info@eaw-energieanlagenbau.de

Wasser-Lithiumbromid-Absorptionskälteanlage

Kälteleistung 15 kW

Kälteleistung 30 kW

Kälteleistung 50 kW





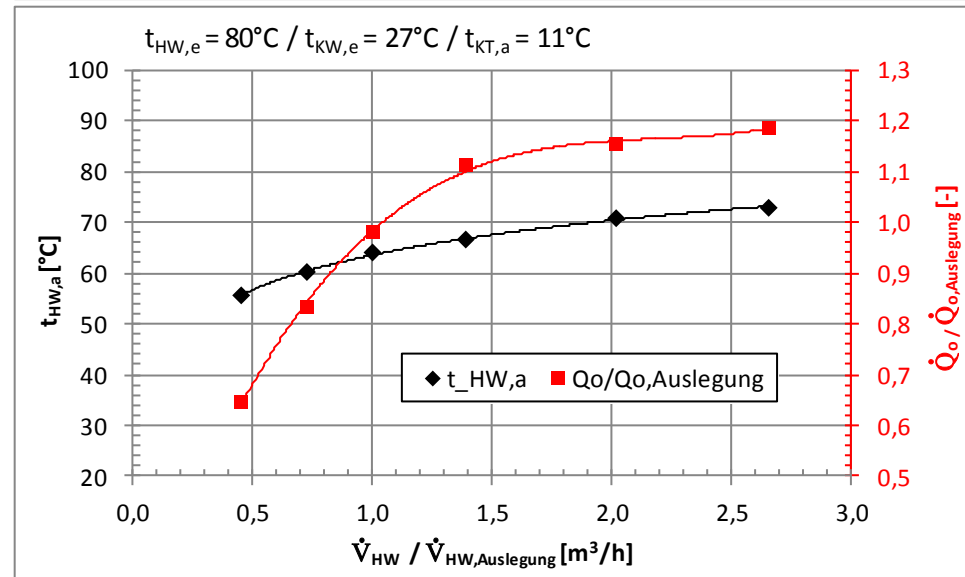
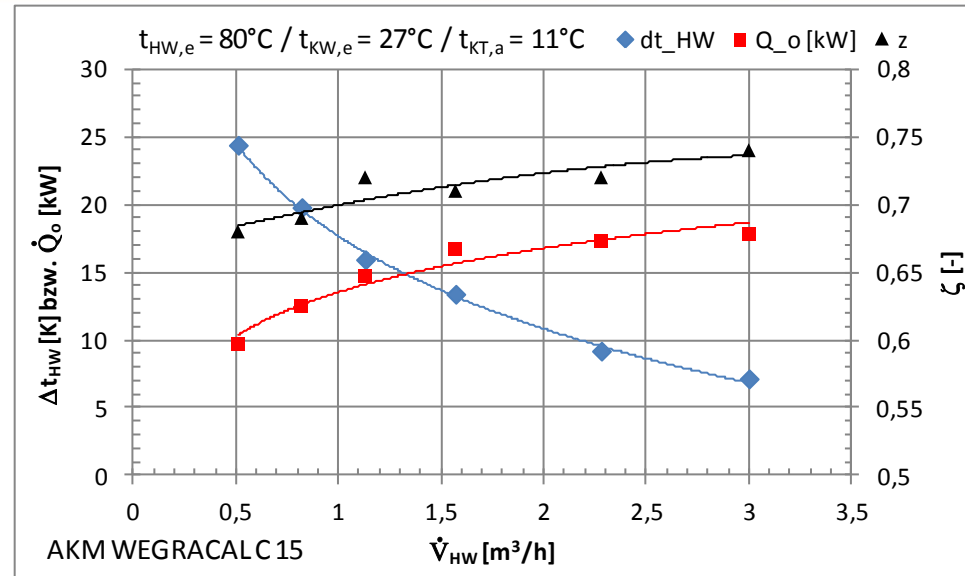
▶ geringe elektrische Leistungsaufnahme

	WEGRACAL C15	WEGRACAL C30	WEGRACAL C50
P_{el}	150 W	200 W	400 W

▶ geringe Druckverluste der externen Medien

	WEGRACAL C15	WEGRACAL C30	WEGRACAL C50
ΔpV Kälteträger	15 kPa	13 kPa	20 kPa
ΔpV Kühlwasser	25 kPa	55 kPa	30 kPa
ΔpV Heizwasser	10 kPa	10 kPa	14 kPa

Low heating water return temperatures possible



Thanks for your attention!

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

EAW Energieanlagenbau GmbH
Westenfeld
Oberes Tor 106, 98630 Römhild

Christian Kemmerzehl

Tel.: +49 36948 84-132
E-Mail: info@eaw-energieanlagenbau.de

Institut für Luft- und Kältetechnik
gemeinnützige Gesellschaft mbH
Bertolt-Brecht-Allee 20, 01309 Dresden

Mathias Safarik

Tel.: +49 351 4081-700
E-Mail: energie@ilkdresden.de